

## カーボンニュートラル賞

<b>受賞名称</b>
第5回カーボンニュートラル賞 北信越支部
<b>カーボンニュートラル賞選考支部名称</b>
第5回カーボンニュートラル賞選考委員会 北信越支部
<b>業績の名称</b>
シティホールプラザ 「アオーレ長岡」 市民協働型シティホール ～省CO2への先駆的な取組～
<b>所在地</b>
新潟県長岡市大手通1丁目4番地10

### 応募に係わる建築設備士の関与

株式会社森村設計	村田 博道
	吉田 崇

### 応募者又は応募機関

代表応募者・機関	株式会社森村設計		
建築主			
設計者	株式会社森村設計	村田 博道	
設計者	株式会社森村設計	吉田 崇	
建物管理者			
建物利用者			
検証者			
延床面積	35,485.08	m <sup>2</sup>	
階数	地上4階	地下1階	塔屋1階
主用途	事務所		
竣工年月日	2012年4月		

### 支部選考委員長講評

<p>1. 地場産の天然ガス等地域の資源を活用した環境設備計画 新潟県は、古くから石油や天然ガスの産出が豊富に有り、ここ長岡地区は現在でも、油田より天然ガスが産出する。熱源用のガス等エネルギーの地産地消は、この移送コストが最少で済み、一般的な技術データには現れにくい総合的なカーボンニュートラル化を含む省エネルギー対策と言える。また、豪雪地においては、除排雪が大きな課題であり、その処理に多大なエネルギーを必要とする。本事例では、地場産の天然ガスを用いたコージェネレーションシステム（以下、CGSと略す）と、その排熱を利用した消雪設備を核とした環境配慮技術を多様に展開している。</p> <p>2. 取り組みの実績と評価 1) 本業績で採用した一般的な環境配慮技術 ・吹き抜け空間（総合窓口）における輻射冷暖房方式 ・屋根付き広場（ナカドマ）大屋根を利用した太陽光発電システム ・アリーナ屋根を利用した屋上緑化 ・外気冷房 等 これらは一般的な事務所ビルでも採用される環境配慮技術であり、本業績でも十分なカーボンニュートラル化が図られている。</p> <p>2) 本業績で特筆すべき環境配慮技術 ・地場産の天然ガスを使用したCGS ・CGS排熱を利用した無散水消雪設備 ・固定式の机を利用した居住域空調（デスクトップ・デフューザー方式） ・太陽光発電システムと一体となった換気システム ・雨水を多段的に利用した雨水循環設備 特に豪雪地では、人力や機械力による雪下ろしが通常の雪処理であるが、本事例ではCGS排熱を利用して、無散水でスマートに解決しており、豪雪地における消雪設備設計の大いなる参考となっている。 非降雪地には無い、これらの消雪設備を稼働させながら、本事例は、1次エネルギー削減率が、27%と優秀であり、豪雪地に立地するシティホールとして賞賛に値する。</p> <p>以上の点から、本業績は、天然ガスの地産地消技術を核に、CGSの廃熱利用や、雨水の段階的利用、無散水融雪等多様な環境配慮技術を組み合わせ、大規模施設においても十分なカーボンニュートラル化を実現した好例であり、カーボンニュートラル賞の受賞対象にふさわしいとして推薦するものである。</p>
--

### 関与した建築設備士の言葉

<p>本施設においては、大きく4つのテーマをもって計画して参りました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市民と行政の協働の時代における21世紀市民協働型シティホールの構築</li> <li>・長岡市に古くから伝わる「米百俵の精神」を受け継ぎ、それを継承するふさわしい施設</li> <li>・2004年の新潟県中越地震の被災経験を活かした災害時防災拠点としてふさわしい施設</li> <li>・長岡市民、さらには全国民に対する省CO2配慮への情報発信拠点としての施設</li> </ul> <p>今回の評価に関しては、上記の特に4番目の項目達成のために、他の3項目との関連性を十分に検討し、様々な省CO2手法を取り入れたことが良い結果につながったと考えております。</p> <p>人が集う「ナカドマ」の空間を、通年光の入る人が集いやすい空間実現のための設備手法（雨水循環、屋根散水、太陽光発電、自然換気等）が、そのままCO2排出量削減につながる手法となったことが、本施設計画における一番大きな評価点かと思っております。</p>
---

業績名称：シティホールプラザ「アオーレ長岡」 市民協働型シティホール～省 CO2 への先駆的な取組～

■業績の概要とカーボンニュートラル化に関わる取り組みの要旨

1/4

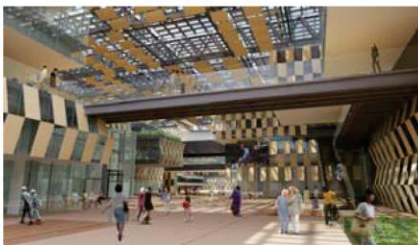
施設概要



施設入口外観



上部全体外観



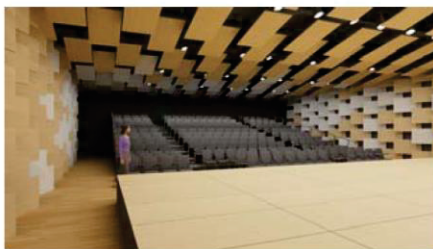
屋根付き広場（ナカドマ）  
（雨水循環、太陽光パネル）



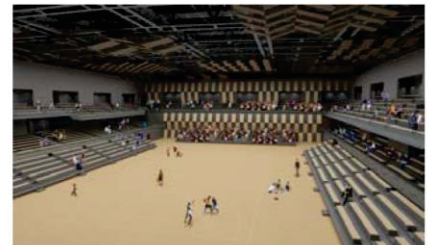
平面配置図 1F



総合窓口  
（輻射冷暖房）



活動ホール  
（居住域空調）



公会堂（アリーナ）  
（居住域空調、屋上緑化）

■ 建築概要

- 建築名称 シティホールプラザ「アオーレ長岡」
- 所在地 新潟県長岡市大手通 1-4-10
- 発注者 長岡市
- 主要用途 庁舎、集会場、駐車場、店舗
- 敷地面積 14,938.81 m<sup>2</sup>
- 延床面積 35,485.08 m<sup>2</sup>
- 構造 RC 造、一部 S 造  
一部プレストレストコンクリート
- 建物規模 地下 1 階、地上 4 階、塔屋 1 階
- 設計監理 (株) 隈研吾建築都市設計事務所  
(有) 江尻建築構造設計事務所  
(株) 森村設計
- 施工（建築） 大成・福田・中越・池田建築工事 JV  
（空調） 柿本・北澤・今泉・新陽空調工事 JV  
（電気） 日本電設・大原・久保誠・小島電気 JV  
（衛生） 菱機・長岡総合・トウヨウ・日乃出江口  
給排水衛生工事 JV

■ 施設計画方針

- 「用途が異なる施設を、機能的な連携を図りながら一体化し、市民と行政の協働の時代における 21 世紀市民協働型シティホール」を構築する。
- 長岡市に古くから伝わる「米百俵の精神」を受け継ぎ、それを継承していく「公共サービス・行政・議会施設の場」としてふさわしい施設を実現する。
- 2004 年の新潟県中越地震の被災地としての経験を活し、災害時防災拠点としてふさわしい施設を構築する。
- 施設内でのみならず、長岡市民、さらには全国民に対する省 CO2 配慮への情報発信の拠点となりうる施設を実現する。
- 生活の温もりと人々の賑わいにあふれた「町の”中土間”（ナカドマ）」を実現する。

※「アオーレ」：長岡弁で「会いましょう」を意味する。

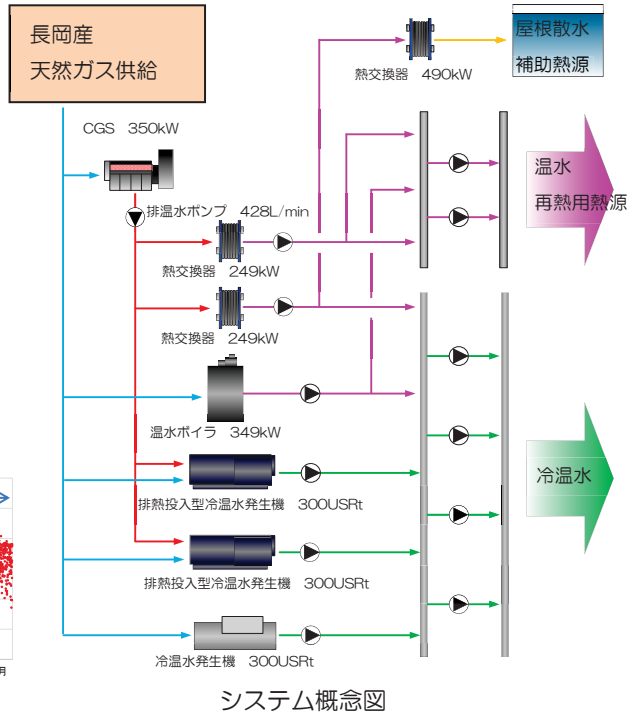
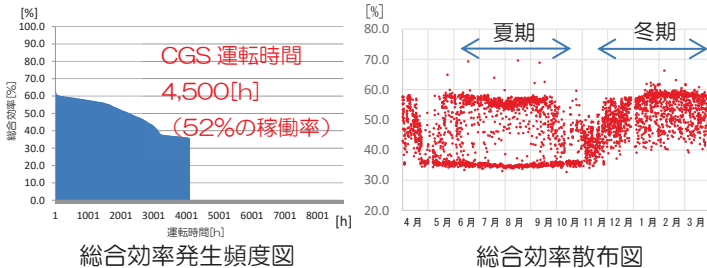
業績名称：シティホールプラザ「アオーレ長岡」市民協働型シティホール～省 CO2 への先駆的な取組～

■業績の概要とカーボンニュートラル化に関わる取り組みの要旨

①省エネルギーの取り組み・工夫

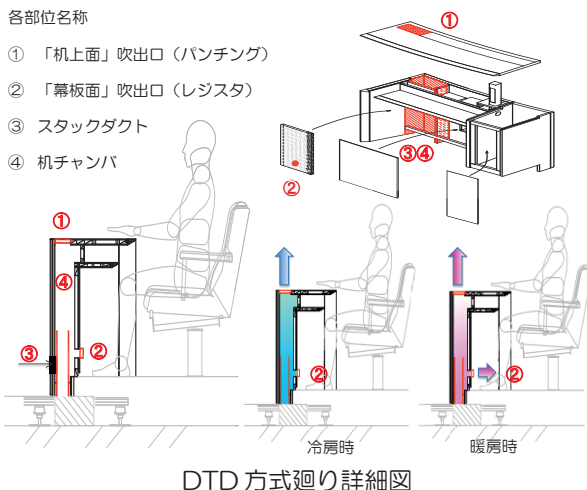
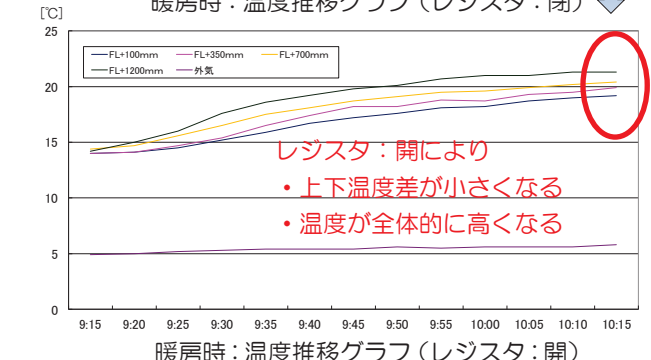
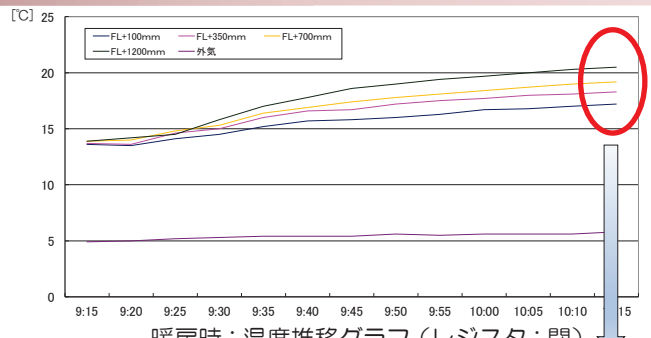
■空調熱源システム：地産地消型ガスコージェネレーション+排熱利用システム

- 地場産の天然ガスを積極活用した「地産地消型ガスコージェネレーション（CGS）システム」を導入した。
- 中越地震の経験から、「コージェネレーション（CGS）システム」を主体として、「排熱投入型冷温水発生機」2基、「ガス焚冷温水発生機」1基、「CGS 排熱利用熱交換器」2基の他、夏期の再熱制御対応要として、「温水ボイラ」1基にて構成し、CGS 排熱を積極利用できるシステムとした。
- CGS 排熱は、排熱投入型冷温水発生機への供給のみならず、冬期のナカダマガラス屋根の散水消雪用補助熱源として有効利用を図り、発電効率向上に配慮した。
- CGS は年間の 52%程度稼働しており、総合効率率は、中間期では、排熱需要が下がるため低下するが、夏期、冬期はおおむね 40～60%前後を推移している。



■議場空調：デスクトップ・デフューザー（DTD）方式（居住域空調）

- 議場は、2 層吹抜けになっており、さらに天井上部には木製パネルがすり鉢状に設置されることから、主には暖房吹出の到達距離やパネルによる到達障害を考慮して、居住域空調方式を採用した。
- 壁際等のペリメータ部は、床スリット吹出を設置して、空調負荷処理を行う。
- 執務空間は、固定式の机を利用した「デスクトップ・デフューザー（DTD）方式」を採用した。
- 机上面吹出口は、「パンチング」形状として、層流により送風することで、作業への障害をなくす工夫をした。
- 幕板面にも「レジスタ」吹出口を設置し、着座している人の空調に対する要求に合わせて、レジスタの開閉にて柔軟に要求対応できるように配慮した。  
→ 「空調の選択権」の実現



業績名称：シティホールプラザ「アオーレ長岡」市民協働型シティホール～省 CO2 への先駆的な取組～

■業績の概要とカーボンニュートラル化に関わる取り組みの要旨

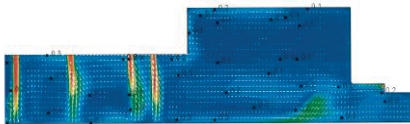
■総合窓口空調：輻射冷暖房方式

- 吹抜空間で構成され、施設内でも市民の利用頻度が最も高い空間を、効率よく最適な環境を提供するために、**輻射冷暖房を主体とし、外調機+空調機を補助的に利用**するシステム構成とした。
- 天井面に輻射パネルを設置し、冷温水（冷水：18℃、温水 32℃）を輻射パネルに通水して輻射冷暖房を行う。
- 通常は、輻射冷暖房+外調機で運転を行うが、空調負荷が大きい夏期ピーク負荷時には、空調機が追従運転する。
- 輻射パネル形状は、意匠的な要素も多いため、**意匠設計者の意見を聞き、形状設計を行い**、さらに、落下事故が無き様、落下防止処置等、安全面にも十分に配慮した。

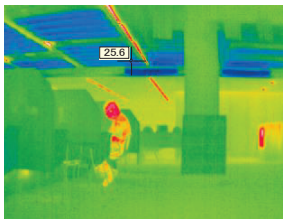
名称	能力
輻射パネル	冷房能力 54W/m <sup>2</sup>
	暖房能力 52W/m <sup>2</sup>
	送水温度（夏場）18℃
	送水温度（冬場）32℃
	総パネル枚数 579枚 主要サイズ(mm) 460×2,000



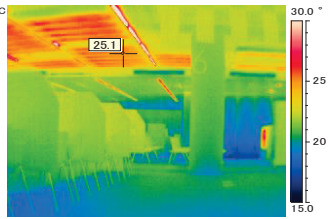
輻射冷暖房 主な仕様



風速シミュレーション

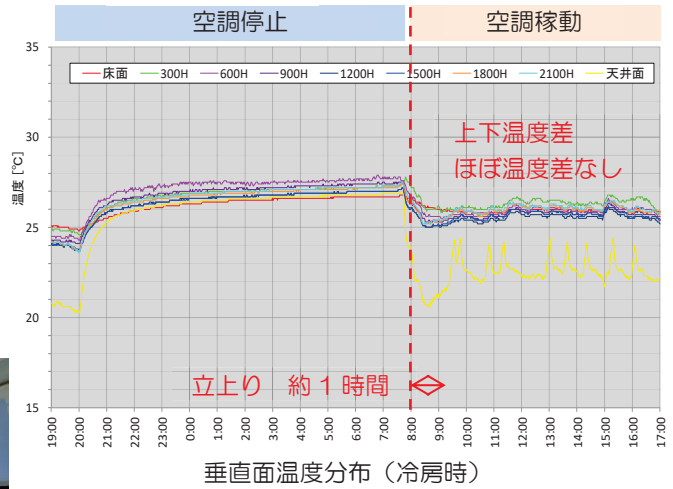


熱画像（冷房時）

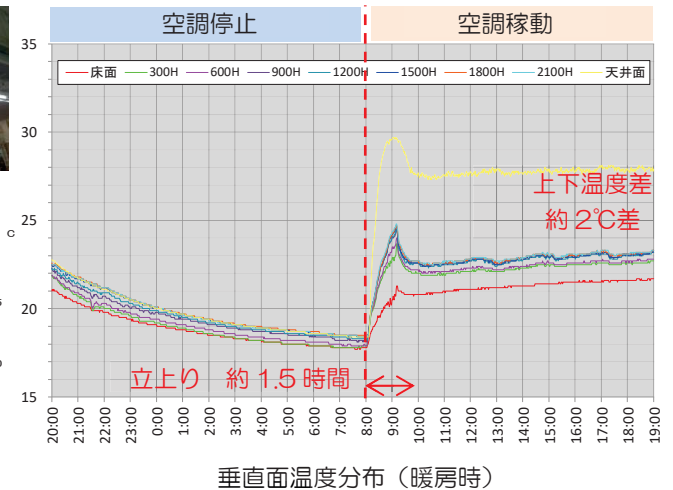


熱画像（暖房時）

輻射パネル外観



垂直面温度分布（冷房時）



垂直面温度分布（暖房時）

■雨水循環設備

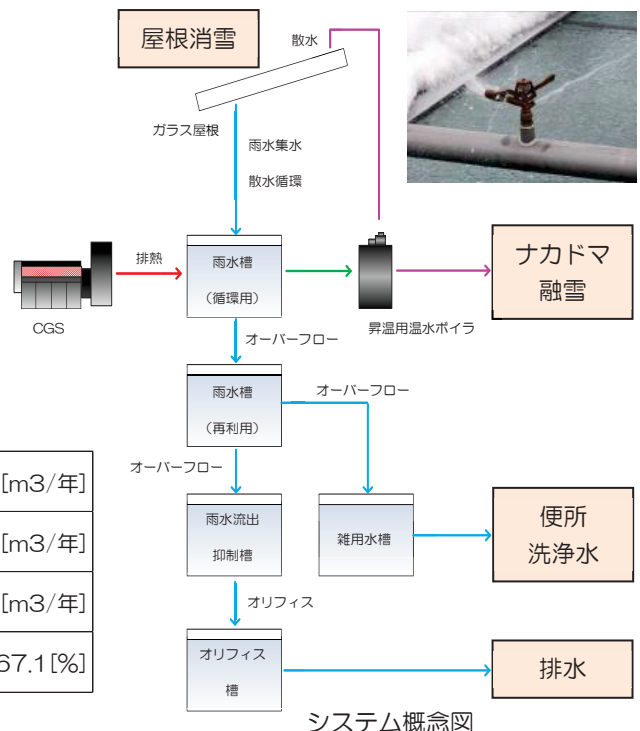
- 資源の有効活用の観点から、**ナカドマガラス屋根を軸として、雨水再利用等を積極的に行い**、様々な省 CO2 手法に利用している。
- 屋根に降った雨水を雨水循環槽に貯留し、この集水した雨水を屋根散水の水源として利用し、夏期はガラス屋根面からの熱負荷を軽減し、冬期は CGS 排熱を利用し、雨水循環槽の温度を昇温させて、ガラス屋根面の融雪に利用する。
- 雨水循環槽は、**蓄熱槽形状を取り、CGS 運用時と消雪散水時のタイムラグに対しても、効率よく温水が採水**できるように配慮した。
- 雨水流出抑制槽の概念と雨水再利用槽概念の相反する機能を、**オーバーフローという機構にて連結させること**により、2つの水槽が効率よく共存できる様配慮した。



ガラス屋根 散水概要

上水使用量	8,051[m <sup>3</sup> /年]
雑用水使用量	12,082[m <sup>3</sup> /年]
再生水使用量	8,109[m <sup>3</sup> /年]
雨水再利用率	67.1[%]

雨水再利用率試算



システム概念図

業績名称：シティホールプラザ「アオーレ長岡」市民協働型シティホール～省 CO2 への先駆的な取組～

■業績の概要とカーボンニュートラル化に関わる取り組みの要旨

4/4

見える化・見せる化 ～参加型環境教育の実現～

**既存樹木・建物廃材の再利用**  
既存樹木の移植により、緑化空間を整備する。(緑の継承)  
また、既存建物の廃材を活用することで、廃業時に発生するCO2の発生を抑制する。

**地場産杉間伐材を活用したベンチ**

**見えるコージュネ機械室**

**大型モニターや市役所内情報表示設備への表示作成コンテンツによる環境学習の機会の創出**

**CGS 配管見える化**

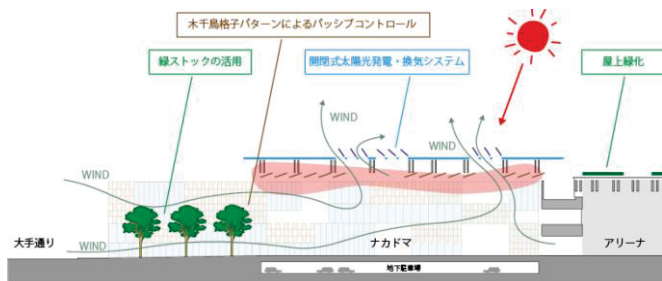
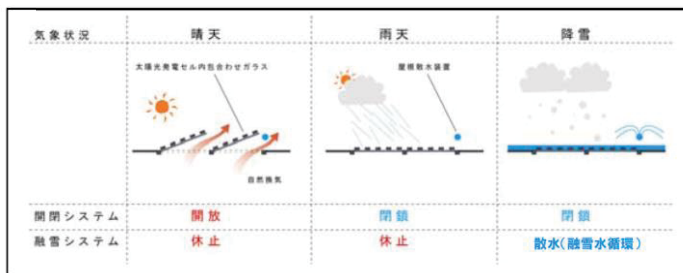
**水槽内見える化**

**施設内の省 CO2 技術の紹介 導入技術の紹介コンテンツを表示**

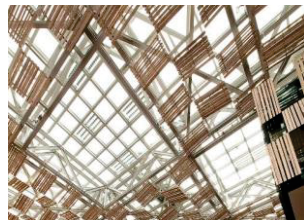
- 施設における省 CO2 の取り組みを、自然に感じ、触れる機会を創出することをコンセプトとした。
- 導入技術などを紹介するコンテンツを分散配置し、施設を回遊しながら環境配慮の取り組みや環境問題を身近に捉えるきっかけを創造した。
- 教育委員会と連携し、新たな環境教育の場を提供。

④再生可能エネルギー利用・工夫

■太陽光発電・換気システム



太陽光パネル



太陽光発電・換気システム外観

年間消費エネルギー収支

①省エネルギーの取り組み・工夫	削減量[%]	20.2
・空調熱源システム、CGS	CGS排熱利用	4.2
・デスクトップデフューザ方式	居住域空調	2.5
・輻射冷暖房方式	搬送動力削減	3.6
・雨水循環設備	雨水再利用、消雪	6.1
・見える化、見せる化	施設利用者への省エネ啓蒙	1.2
・その他		2.6

②再生可能エネルギー利用・工夫	削減量[%]	6.8
・太陽光発電、換気システム	施設電力補助	0.18
・外気冷房	冷房消費エネルギー削減	3.1
・井水熱利用融雪(無散水融雪)	熱源機器の省略	3.5

